

PATENT OFFICE

JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application: March 28, 2003

Application Number : Patent Application No.  
P2003-089450

Applicant : KAYABA INDUSTRY CO., LTD.

February 27, 2004

Commissioner,  
Patent Office Yasuo IMAI

Cert. No. 2004-3014415

【Name of Document】 Patent Application  
【Reference Number】 H15P007  
【Filing Date】 March 28, 2003  
【Addressee】 To the Commissioner of Patent Office  
【International Class】 F16F 9/16

【Inventor】

【Address】 c/o KAYABA INDUSTRY CO., LTD.  
World Trade Center Bldg., 4-1,  
Hamamatsu-cho 2-chome, Minato-ku,  
Tokyo, Japan

【Name】 Tsutomu YOSHIMOTO

【Applicant】

【Discrimination No.】 000000929  
【Name】 KAYABA INDUSTRY CO., LTD.

【Agent】

【Discrimination No.】 100067367

【Patent Attorney】

【Name】 Izumi AMANO

【Indication of charge】

【Manner of payment】 In advance  
【Number of advance ledger】 037822  
【Amount of payment】 21,000

【List of documents attached】

【Name of documents】 Specification 1  
【Name of documents】 Drawings 1

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日      2003年  3月28日  
Date of Application:

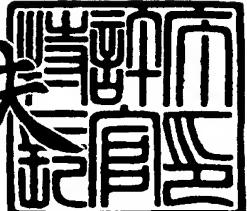
出願番号      特願2003-089450  
Application Number:

[ST. 10/C] :      [ J. P 2003-089450 ]

出願人      カヤバ工業株式会社  
Applicant(s):

2004年  2月27日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫  


【書類名】 特許願  
【整理番号】 H15P007  
【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿  
【国際特許分類】 F16F 9/16  
【発明者】  
【住所又は居所】 東京都港区浜松町二丁目4番1号 世界貿易センタービル カヤバ工業株式会社内  
【氏名】 吉本 勉  
【特許出願人】  
【識別番号】 000000929  
【氏名又は名称】 カヤバ工業株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100067367  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 天野 泉  
【電話番号】 03(3561)5124  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 037822  
【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 両ロッド型ダンパおよびダンパ内蔵型フロントフォーク

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シリンダ体と、このシリンダ体内に摺動可能に収装されてシリンダ体内に二つの油室を画成するピストン部と、このピストン部の両側にそれぞれの基礎が連繋されながらそれぞれの先端がシリンダ体の開口端を閉塞する端部を貫通して外部に突出する一対のロッド体とを有してなる両ロッド型ダンパにおいて、一方のロッド体の基礎がピストン部に固定状態に連結され、他方のロッド体の基礎がピストン部に対して分離された状態下に連繋されてなること特徴とする両ロッド型ダンパ

【請求項 2】 他方のロッド体の基礎部がピストン部を形成するあるいはピストン部に保持されるホルダ部材に対して径方向の移動が許容されながら抜け止め構造下に連繋されてなる請求項 1 に記載の両ロッド型ダンパ

【請求項 3】 車体側チューブと車輪側チューブとを有してなると共に軸芯部に両ロッド型ダンパを収装してなるダンパ内蔵型フロントフォークにおいて、両ロッド型ダンパがシリンダ体と、このシリンダ体内に摺動可能に収装されてシリンダ体内に二つの油室を画成するピストン部と、このピストン部の両側にそれぞれの基礎が連繋されながらそれぞれの先端がシリンダ体の開口端を閉塞する端部を貫通して外部に突出する一対のロッド体とを有し、一方のロッド体の基礎がピストン部に固定状態に連結されるのに対して、他方のロッド体の基礎がピストン部に対して分離された状態下に連繋され、一方のロッド体の先端が車体側チューブあるいは車輪側チューブに固定状態に連結されると共に、シリンダ体がこのシリンダ体の開口端を閉塞する端部に連設される延設部を介して車体側チューブあるいは車輪側チューブに固定状態に連結され、かつ、他方のロッド体の先端側が上記の延設部の内側に臨在されてなることを特徴とするダンパ内蔵型フロントフォーク

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、両ロッド型ダンパの改良に関し、さらには、フォーク本体内に両ロッド型ダンパを収装するダンパ内蔵型フロントフォークの改良に関する。

### 【0002】

#### 【従来の技術】

周知のように、両ロッド型ダンパは、原理的に看れば、片ロッド型ダンパに比較して、リザーバを要しないから、エアレーションの危惧なくして安定した減衰力の発生を期待できる。

### 【0003】

それゆえ、従来から、この両ロッド型ダンパを車体側チューブと車輪側チューブとからなるフォーク本体内に収装したダンパ内蔵型フロントフォークの提案がある（たとえば、特許文献1参照）。

### 【0004】

すなわち、上記のダンパ内蔵型フロントフォークにあって、フォーク本体内に収装の両ロッド型ダンパは、構成部材たるシリンダ体がフォーク本体を構成する車体側チューブに連結され、このシリンダ体内に出没可能に挿通されるロッド体、すなわち、一方のロッド体がフォーク本体を構成する車輪側チューブに連結されるとしている。

### 【0005】

そして、シリンダ体は、このシリンダ体内に摺動可能に収装されたピストン部によって同一の断面積となる二つの油室を画成し、このとき、ピストン部は、その一端側に上記した一方のロッド体の基端を固定状態に連結させると共に、反対側に一方のロッド体と一対となる他方のロッド体の基端を固定状態に連結させるとしている。

### 【0006】

そしてまた、各ロッド体の先端側は、シリンダ体の開口端を閉塞する端部を貫通してシリンダ体の外部に突出するとし、このとき、上記した一方のロッド体の基端が車輪側チューブに固定状態に連結されるとしている。

### 【0007】

その一方で、他方のロッド体の先端側は、シリンダ体の開口端を閉塞する端部

に連設されてシリンダ体を車体側チューブに実質的に連結させる延設部の内側に臨在されるとしている。

### 【0008】

それゆえ、このダンパ内蔵型フロントフォークにあっては、フォーク本体の伸縮作動時に内部に収装の両ロッド型ダンパが作動し、この両ロッド型ダンパにおけるピストン部に配在の減衰バルブで所定の大きさの減衰力を発生し得ることになる。

### 【0009】

#### 【特許文献1】

実開平1-80842号公報（実用新案登録請求の範囲（1），図面）

### 【0010】

#### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記したダンパ内蔵型フロントフォークのにあっては、両ロッド型ダンパの作動時における作動性や安定した減衰力の発生状態を保障し難くなる危惧があると指摘される可能性がある。

### 【0011】

すなわち、上記の両ロッド型ダンパにあって、一対のロッド体は、それぞれ基端がシリンダ体に収装されてシリンダ体に摺接するピストン部に固定状態に連結されながら、それぞれ先端側がシリンダ体の開口端を閉塞する端部を貫通している。

### 【0012】

それゆえ、この両ロッド型ダンパにあっては、ピストン部にこれを挟むように一体に連結される一対のロッド体における軸芯線がシリンダ体の軸芯線に一致していることが必須になるが、この一致状態を現出するのが容易でなく、また、この一致状態を現出するために各構成部材における精緻な寸法管理が要求される不利がある。

### 【0013】

そして、上記の一致状態を現出し得ない場合には、また、この一致状態を恒久的に保障しない場合には、両ロッド型ダンパにおける円滑な作動や安定した減衰

力の発生状態を保障し得なくなり、延いては、この両ロッド型ダンパを内蔵するダンパ内蔵型フロントフォークにおける所望の作動性を恒久的に保障し得ないとになる危惧がある。

#### 【0014】

この発明は、このような現状を鑑みて創案されたものであって、その目的とするところは、摺動性や安定した減衰力の発生状態を恒久的に保障し得る両ロッド型ダンパを提供することであり、さらには、この両ロッド型ダンパをフォーク本体内に収装して、その汎用性の向上を期待するのに最適となるダンパ内蔵型フロントフォークを提供することである。

#### 【0015】

##### 【課題を解決するための手段】

上記した目的を達成するために、まず、この発明による両ロッド型ダンパの構成を、基本的には、シリンダ体と、このシリンダ体内に摺動可能に収装されてシリンダ体内に二つの油室を画成するピストン部と、このピストン部の両側にそれぞれの基端が連繫されながらそれぞれの先端がシリンダ体の開口端を閉塞する端部を貫通して外部に突出する一対のロッド体とをしてなる両ロッド型ダンパにおいて、一方のロッド体の基端がピストン部に固定状態に連結され、他方のロッド体の基端がピストン部に対して分離された状態下に連繫されてなるとする。

#### 【0016】

それゆえ、シリンダ体内でピストンが摺動するときに、このピストン部と一体になっている一方のロッド体は、ピストン部と一体になった状態のままシリンダ体に対して摺動するが、ピストン部と分離されている他方のロッド体は、シリンダ体に対して独自に摺動する。

#### 【0017】

その結果、両方のロッド体がピストン部にこれを挟むように一体とされる場合に比較して、ピストン部を含む両方のロッド体側の軸芯線をこれらの中で、および、シリンダ体に対しても一致させる必要がなく、しかも、他方のロッド体における軸芯線をシリンダ体の軸芯線についてはこれを一致させなくても済むから、シリンダ体に対するロッド体側の摺動性を良好にし得る。

**【0018】**

このとき、仮に一方のロッド体あるいは他方のロッド体がシリンダ体に対していわゆる傾くことがあっても、両方のロッド体がピストン部にこれを挟むように一体に連結される場合に比較して、ロッド体とシリンダ体との間における齧り現象が発現されない。

**【0019】**

そして、上記したダンパの構成において、より具体的には、他方のロッド体の基端部がピストン部を形成するあるいはピストン部に保持されるホルダ部材に対して径方向の移動が許容されながら抜け止め構造下に連繋されてなるとする。

**【0020】**

それゆえ、ピストン部がいわゆる前進方向に移動するときに、他方のロッド体が押し進められると共に、ピストン部がいわゆる後退方向に移動するときに、他方のロッド体がピストン部に引き寄せるようにして同時に後退し、しかも、他のロッド体が、たとえば、シリンダ体に対して偏芯するときに、他方のロッド体のシリンダ体に対する偏芯した状態での摺動性が保障される。

**【0021】**

また、前記した目的を達成するため、この発明によるダンパ内蔵型フロントフォークの構成を、基本的には、車体側チューブと車輪側チューブとを有してなると共に軸芯部に両ロッド型ダンパを収装してなるダンパ内蔵型フロントフォークにおいて、両ロッド型ダンパがシリンダ体と、このシリンダ体内に摺動可能に収装されてシリンダ体内に二つの油室を画成するピストン部と、このピストン部の両側にそれぞれの基端が連繋されながらそれぞれの先端がシリンダ体の開口端を閉塞する端部を貫通して外部に突出する一対のロッド体とを有し、一方のロッド体の基端がピストン部に固定状態に連結されるのに対して、他方のロッド体の基端がピストン部に対して分離された状態下に連繋され、一方のロッド体の先端が車体側チューブあるいは車輪側チューブに固定状態に連結されると共に、シリンダ体がこのシリンダ体の開口端を閉塞する端部に連設される延設部を車体側チューブあるいは車輪側チューブに固定状態に連結され、かつ、他方のロッド体の先端側が上記の延設部の内側に臨在されてなるとする。

**【0022】**

それゆえ、両ロッド型ダンパにあって、前記したように、シリンダ体に対するロッド体側の摺動性を良好にし得るから、この両ロッド型ダンパを軸芯部に収装するダンパ内蔵型フロントフォークにおいて、所望の伸縮性が保障される。

**【0023】****【発明の実施の形態】**

以下に、図示した実施形態に基づいて、この発明を説明するが、この発明によるダンパ内蔵型フロントフォークは、図1に示すように、車体側チューブ1と車輪側チューブ2とで閉塞された容室Rを画成するフォーク本体の軸芯部に両ロッド型ダンパを収装してなる。

**【0024】**

このとき、車体側チューブ1と車輪側チューブ2との間には懸架バネ3が配在されていて、この懸架バネ3の附勢力で、フォーク本体を伸長方向に附勢している。

**【0025】**

また、容室Rは、図示するところでは、後述する両ロッド型ダンパにおけるいわゆるリザーバとされていて、油面Oを境にして画成される気室Aを有することで、このフォーク本体の伸縮作動時にエアバネ効果を發揮し得るとしている。

**【0026】**

それゆえ、このダンパ内蔵型フロントフォークにあっては、フォーク本体の伸縮作動時に、内蔵されている両ロッド型ダンパの作動するところによって所定の減衰力を発生することになる。

**【0027】**

ところで、両ロッド型ダンパは、同じく図1に示すように、シリンダ体11と、ピストン部21と、一対のロッド体31, 32とを有してなる。

**【0028】**

少し説明すると、シリンダ体11は、いわゆるダンパにおけるシリンダ部分となる本体部12と、この本体部12から延設されて内側に後述する他方のロッド体32の先端側を臨在させる空間を形成する延設部13とを有してなる。

**【0029】**

このとき、延設部13の内側の空間は、図示するところでは、この両ロッド型ダンパがダンパ内蔵型フロントフォークにおけるフォーク本体内に収装されるとしていることから、フォーク本体内の容室Rに連通孔13aを介して連通するサブ油室R3に設定されている。

**【0030】**

ちなみに、この延設部13は、シリンダ体11、すなわち、本体部12の図中の上端たる開口端を閉塞する上端部をヘッド端部12aと称するならば、本体部12の図中の下端たる開口端を閉塞する下端部となる言わばボトム端部12bと称される部位から下方に延設されている。

**【0031】**

ピストン部21は、上記のシリンダ体11における本体部12内に摺動可能に収装されていて、同一断面積の一方の油室R1と他方の油室R2とを画成しており、この両方の油室R1, R2の連通を許容しながら所定の大きさの減衰力を発生する減衰バルブ22を有している。

**【0032】**

一方のロッド体31および他方のロッド体32は、前記したピストン部21の両側にそれぞれの基端が連繫されながらそれぞれの先端が上記の本体部12の開口端を閉塞する端部、すなわち、図示すところでは、前記したヘッド端部12aおよびボトム端部12bを貫通して外部に突出するとしている。

**【0033】**

このとき、図1中で上方となる一方のロッド体31における基端は、ピストン部21に固定状態に連結されているが、他方のロッド体32における基端は、ピストン部21とは一体とされず、分離されてなるとし、図示するところでは、後述する連繫構造下に連繫されてなるとしている。

**【0034】**

ちなみに、各ロッド体31, 32のそれぞれの先端側が貫通するヘッド端部12aおよびボトム端部12bには、軸受部材4およびシール部材5が配在されていて、軸受部材4で各ロッド体31, 32の摺動性を保障しながら、この軸受部

材4部分に誘発されるであろう油漏れをシール部材5で発現させないようにしている。

#### 【0035】

なお、この発明にあっては、上記したように、シリンダ体11、すなわち、本体部12の端部にシール部材5を有することから、各油室R1, R2における油温補償については、図示しないが、たとえば、一方のロッド体31内に形成されたアキュムレータを利用するとしている。

#### 【0036】

また、一方のロッド体31の先端は、本体部12におけるヘッド端部12aを貫通していわゆる外部に突出するが、他方のロッド体32の先端は、前記したように、延設部13の内側の空間たるサブ油室R3に突出している。

#### 【0037】

それゆえ、シリンダ体11内でピストン部21が摺動するときに、このピストン部21と一体になっている一方のロッド体31は、ピストン部21と一体になった状態のままシリンダ体11に対して摺動するが、ピストン部21と分離されている他方のロッド体32は、シリンダ体11に対して独自に摺動することになる。

#### 【0038】

その結果、両方のロッド体31, 32がピストン部21にこれを挟むように一体とされる場合に比較して、ピストン部21を含む両方のロッド体31, 32側の軸芯線をこれらの中で、さらに、シリンダ体11に対して一致させる必要がなく、しかも、他方のロッド体32における軸芯線をシリンダ体11の軸芯線について一致させなくても済むから、シリンダ体11に対するロッド体31, 32側の摺動性を良好にし得ることになる。

#### 【0039】

このとき、仮に一方のロッド体31あるいは他方のロッド体32がシリンダ体11に対していわゆる傾くことがあっても、両方のロッド体31, 32がピストン部21にこれを挟むように一体に連結される場合に比較して、ロッド体31, 32側とシリンダ体11との間における齧り現象が発現されないことになる。

**【0040】**

ところで、他方のロッド体32における基端部がピストン部21に分離可能に連繋される構造、すなわち、連繋構造Sについては、たとえば、図2に示す構造など、任意の構造が選択されて良い。

**【0041】**

ちなみに、この図2に示すところにあって、その構成が前記した図1に示すところと同様となるところについては、図中に同一の符号を付するのみとしてその詳しい説明を省略する。

**【0042】**

少し説明すると、この図2に示す連繋構造Sでは、他方のロッド体32における基端部がピストン部21を形成するホルダ部材23に対して径方向の移動が許容されながら抜け止め構造下に連繋されてなるとしている。

**【0043】**

すなわち、まず、ホルダ部材23は、断面を下向きの凹状にして内側に適宜の広さの空間を有するように形成されながら、ピストン部21を構成する減衰バルブ22のバルブストッパとして機能するように、ピストンナット24の締め付けによって、ピストン部21のいわゆる下端部に定着されている。

**【0044】**

そして、このホルダ部材23の下端部の内周には、環状溝23aが形成されていて、この環状溝23aにフランジ状に形成されたスナップリング25が嵌装されてなるとしている。

**【0045】**

一方、他方のロッド体32における基端部の外周にも、環状溝32aが形成されていて、この環状溝32aにフランジ状に形成されたストッパリング33が嵌装されてなるとしている。

**【0046】**

そして、このストッパリング33と上記のスナップリング25との間にカンザ状に形成されたスペーサ部材26が配在され、かつ、ストッパリング33と上記のホルダ部材23の上端との間に附勢バネ27が配在されてなるとしている。

**【0047】**

ちなみに、上記のホルダ部材23には、その肉厚を貫通して内外の連通を可能にする連通孔23bが開窓されていて、ホルダ部材23の内側におけるいわゆる圧の籠りを回避するとしている。

**【0048】**

それゆえ、この連繫構造Sにあっては、ピストン部21が図中で下降するようになるいわゆる前進方向に移動するときに、他方のロッド体32が押し進められることになる。

**【0049】**

また、この連繫構造にあっては、ピストン部21が図中で上昇するようになるいわゆる後退方向に移動するときに、ピストン部21が他方のロッド体32を引き寄せるようにして同時に後退させることになる。

**【0050】**

そして、この連繫構造にあっては、他のロッド体32が、たとえば、シリンダ体11に対して偏芯するときに、この偏芯した他方のロッド体32のシリンダ体11に対する偏芯した状態での摺動性が補償されることになる。

**【0051】**

前記したところでは、この発明による両ロッド型ダンパがシリンダ体11を下方側部材にし、ロッド体31を上方側部材にするいわゆる正立型とされている場合を例にしたが、この発明が意図するところからすれば、図示しないが、シリンダ体11を上方側部材にしロッド体31を下方側部材にするいわゆる倒立型に設定されてなるとしても良く、その場合の作用効果も異ならないのはもちろんである。

**【0052】**

また、前記したところでは、この発明によるダンパ内蔵型フロントフォークが車体側チューブ1をアウターチューブにし、車輪側チューブ2をインナーチューブにするいわゆる倒立型とされている場合を例にしたが、この発明が意図するところからすれば、図示しないが、車体側チューブ1をインナーチューブにし、車輪側チューブ2をアウターチューブにするいわゆる正立型とされているとしても

良く、その場合の作用効果も異ならないのはもちろんである。

### 【0053】

#### 【発明の効果】

以上のように、請求項1の発明にあっては、シリンダ体内でピストンが摺動するときに、このピストン部と一体になっている一方のロッド体がピストン部と一体になった状態のままシリンダ体に対して摺動し、ピストン部と分離されている他方のロッド体がシリンダ体に対して独自に摺動することになる。

### 【0054】

それゆえ、両方のロッド体がピストン部にこれを挟むように一体とされる場合に比較して、ピストン部を含む両方のロッド体側の軸芯線をこれらの中で、さらには、シリンダ体に対しても一致させる必要がなく、しかも、他方のロッド体における軸芯線をシリンダ体の軸芯線についてはこれを一致させなくても済み、シリンダ体に対するロッド体側の摺動性を良好にし得ることになる。

### 【0055】

このとき、仮に一方のロッド体あるいは他方のロッド体がシリンダ体に対していわゆる傾くことがあっても、両方のロッド体がピストン部にこれを挟むように一体に連結される場合に比較して、ロッド体とシリンダ体との間における齧り現象が発現されないことになる。

### 【0056】

そして、請求項2の発明にあっては、ピストン部を前進させるときに、他方のロッド体を前進させると共に、ピストン部を後退させるときに、他方のロッド体を引き寄せるように後退させることになり、しかも、他のロッド体が、たとえば、シリンダ対に対して偏芯するときにも、この他方のロッド体のシリンダ体に対する偏芯した状態での摺動性が補償されることになる。

### 【0057】

また、請求項3の発明にあっては、ダンパ内蔵型のフロントフォークを構成するフォーク本体内に収装の両ロッド型ダンパにあって、前記したように、シリンダ体に対するロッド体側の摺動性を良好にし得るから、この両ロッド型ダンパをフォーク本体の軸芯部に収装するダンパ内蔵型フロントフォークにおいて、所望

の伸縮性が保障されることになる。

### 【0058】

その結果、この発明によれば、両ロッド型ダンパを内蔵してなるダンパ内蔵型フロントフォークの汎用性の向上を期待するのに最適となる。

### 【図面の簡単な説明】

#### 【図1】

この発明による両ロッド型ダンパの一実施形態を原理的に示す図である。

#### 【図2】

他方のロッド体とピストン部との間における連繋構造の一実施形態を示す部分断面図である。

### 【符号の説明】

- 1 車体側チューブ
- 2 車輪側チューブ
- 3 懸架バネ
- 4 軸受部材
- 5 シール部材
- 1 1 シリンダ体
- 1 2 本体部
- 1 3 延設部
- 1 3 a, 2 3 b 連通孔
- 2 1 ピストン
- 2 2 減衰バルブ
- 2 3 ホルダ部材
- 2 3 a, 3 2 a 環状溝
- 2 4 ピストンナット
- 2 5 スナップリング
- 2 6 スペーサ
- 2 7 附勢バネ
- 3 1, 3 2 ロッド体

## 33 ストップパリング

A 気室

O 油面

R 容室

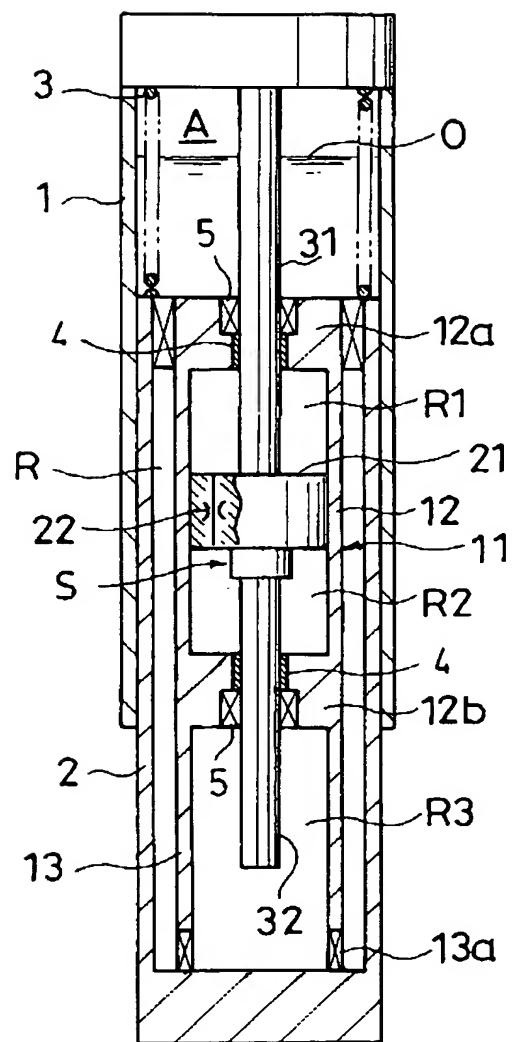
R1, R2 油室

R3 サブ油室

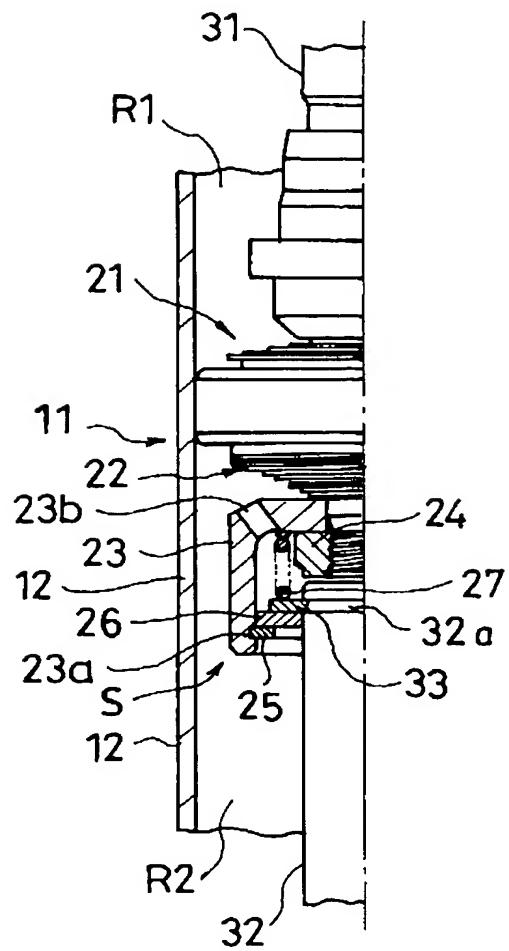
S 連繫構造

【書類名】 図面

【図 1】



【図2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 両ロッド型ダンパにおいて、摺動性や安定した減衰力の発生状態を保障し、両ロッド型ダンパを内蔵するダンパ内蔵型フロントフォークにおいて、汎用性を向上させる。

【解決手段】 両ロッド型ダンパにおいて、一方のロッド体（31）における基端がシリンダ体（11）内で摺動するピストン部（21）に固定状態に連結されるのに対して、他方のロッド体（31）における基端が連繫構造（S）下にピストン部（21）に対して分離可能な状態に連繫されてなる。

【選択図】 図1

**認定・付加情報**

特許出願の番号 特願2003-089450  
受付番号 50300509552  
書類名 特許願  
担当官 第三担当上席 0092  
作成日 平成15年 4月 9日

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

【提出日】 平成15年 3月28日

次頁無

出証特2004-3014415

特願 2003-089450

出願人履歴情報

識別番号 [00000929]

1. 変更年月日 1990年 8月24日  
[変更理由] 新規登録  
住所 東京都港区浜松町2丁目4番1号 世界貿易センタービル  
氏名 カヤバ工業株式会社